

2/5/1

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

PUB. NO.: 05-238575 [JP 5238575 A]

PUBLISHED: September 17, 1993 (19930917)

INVENTOR (s) : TAKEHIRA OSAMU  
HORIGUCHI HIROYUKI  
TAKAHASHI JUNICHI  
KOZUKA NAOKI  
OZAKI MOTOMI  
OKANO SATORU

APPLICANT(s) : RICOH CO LTD [000674] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 04-037867 [JP 9237867]

FILED: February 25, 1992 (19920225)

INTL CLASS: [5] B65H-003/52; B41J-013/00; B65H-007/02; G03G-015/00

JAPIO CLASS: 26.9 (TRANSPORTATION -- Other); 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS  
-- Business Machines)

JAPIO KEYWORD:R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES)

JOURNAL: Section: M, Section No. 1532, Vol. 17, No. 697, Pg. 92,  
December 20, 1993 (19931220)

## ABSTRACT

PURPOSE: To attain a feed of paper stable without a double feed and nonfeed by detecting a fluctuation of a pad pressure by a force sensor to adjust the pad pressure to a proper value.

CONSTITUTION: Force sensors 14, 15 are arranged between a friction pad 1 and a supporting part 2a of a pad device 2. A strain generator 14 is arranged between a frame 13 and the supporting part 2a of the pad device 2, and the frame 13 is brought into contact in only a fixed part of this strain generator 14. A detecting part 15 like a strain gage is provided in a part of concentrating a strain generated in a surface according to deformation of the strain generator 14, in the case of applying a pad pressure to the strain generator 14, to constitute the force sensor. A moving part 4 of an elastic unit moving device is moved so that the pad pressure displayed by this force sensor obtains a predetermined value, and by adjusting elastic force of a spring 3, the pad pressure is always adjusted to an optimum condition.

?

T S1/3/1

1/3/1

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2005 EPO. All rts. reserv.

11390619

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 5238575 A2 930917 &lt;No. of Patents: 001&gt;

**PAPER FEEDER** (English)

Patent Assignee: RICOH KK

Author (Inventor): TAKEHIRA OSAMU; HORIGUCHI HIROYUKI; TAKAHASHI JUNICHI;

KOZUKA NAOKI; OZAKI MOTOMI; OKANO SATORU

IPC: \*B65H-003/52; B41J-013/00; B65H-007/02; G03G-015/00

JAPIO Reference No: 170697M000092

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 5238575	A2	930917	JP 9237867	A	920225	(BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 9237867 A 920225

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-238575

(43) 公開日 平成5年(1993)9月17日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/52	3 1 0 F	9148-3F		
B 4 1 J 13/00		9210-2C		
B 6 5 H 7/02		9037-3F		
G 0 3 G 15/00	3 0 9	7369-2H		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-37867

(22) 出願日 平成4年(1992)2月25日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 竹平 修

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 堀口 浩幸

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 高橋 淳一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

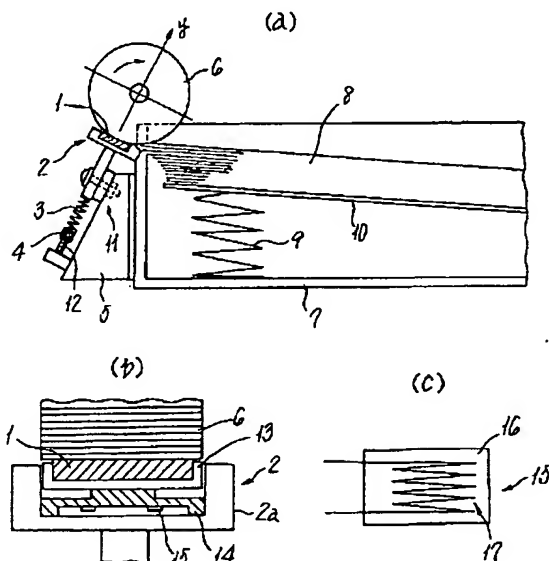
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【要約】

【目的】 重送、不送りの無い安定した給紙を行なうことのできる給紙装置を提供する。

【構成】 給紙カセット内に積載された用紙を一枚ずつ分離給紙するフリクシオンパッド方式の給紙装置であって、給紙カセット7と、給紙ローラー6と、摩擦部材であるフリクシオンパッド1と、このパッドを支持する支持部材からなるパッド装置2と、これを少なくとも上記圧接方向に移動可能にしつつパッド装置2と給紙カセット7を連結する連結装置5を有し、パッド装置2と連結装置5の間に設けられた弾性体3によりフリクシオンパッド1を給紙する紙8に対して押し上げると共に、該弾性体3の位置を手動で上下できる弾性体移動装置4、12によりパッドの押し上げる力(パッド圧)を調整可能な給紙装置において、フリクシオンパッド1とパッド装置2の支持部2aとの間に力センサー14、15を配置し、上記パッド圧を検出できることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】給紙カセット内に積載されている用紙を給紙ローラーで給紙する際に、摩擦部材を給紙ローラーに圧接させることにより給紙分離を行ない用紙を一枚ずつ給紙するフリクションパッド方式の給紙装置であって、給紙カセットと、給紙ローラーと、上記摩擦部材であるフリクションパッドと、このパッドを支持する支持部材からなるパッド装置と、これを少なくとも上記圧接方向に移動可能にしつつパッド装置と給紙カセットを連結する連結装置を有し、パッド装置と連結装置の間に設けられた弾性体によりフリクションパッドを給紙する紙に対して押し上げると共に、該弾性体の位置を手動で上下できる弾性体移動装置によりパッドの押し上げる力（パッド圧）を調整可能な給紙装置において、上記フリクションパッドとパッド装置の支持部との間に力センサーを配置し、上記パッド圧を検出できることを特徴とする給紙装置。

【請求項2】請求項1記載の給紙装置において、フリクションパッドとパッド装置の支持部間にて、フリクションパッドにかかるパッド圧方向に垂直な給紙方向の力（給紙力）を検出する力センサーを配置したことを特徴とする給紙装置。

【請求項3】請求項1あるいは請求項2記載の給紙装置において、力センサーを電氣的に制御・出力する力センサーの制御に必要な入出力端子を給紙カセット表面に配置したことを特徴とする給紙装置。

【請求項4】請求項1、2、3記載の給紙装置において、手動の弾性体移動装置に代わって、パッド装置と連結装置の間に直接あるいは間接的に接触し、力センサーから出力される電氣的な信号により弾性体を上下させ、パッド圧を制御する電氣的弾性体移動装置を備えたことを特徴とする給紙装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、印刷機等の給紙部に用いられる給紙装置に関し、特に、フリクションパッド方式により給紙分離を行なう給紙装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】複写機、印刷機等の給紙部に用いられる給紙装置で、フリクションパッド方式により給紙分離を行なう給紙装置が知られている（例えば、特開昭55-135039号公報等）。ここで、図1(a)にフリクションパッド方式の給紙装置の一例を示す。図1(a)において、給紙ローラー6は複写機等の機器本体側（図示せず）に軸支されており、これに圧接される、コルクなどの摩擦部材であるフリクションパッド1は、パッド装置2の上部に支持されている。このパッド装置2は、給紙カセット7と連結装置5により連結されている。パッド装置2と連結装置5とは、潤滑剤などが間に塗布され、連結部11にて締め付け部品などで連結されてい

る。機器本体側に軸支されている給紙ローラー6へパッド装置2を図中y軸方向へ圧接するために、パッド装置2と連結装置5との間には、弾性体、例えばコイルバネ3が挿入されていて、このバネ3の弾性力により圧接力であるパッド圧が発生する。また、パッド装置2は連結部11にて、圧接方向へスライド可能のように連結されている。そして、パッド圧を調整可能にするため、バネ3の固定端位置を移動可能にするための弾性体移動装置が付属している。この弾性体移動装置としては、例えば、移動部4と固定部12がネジ機構により連結していて、移動部4を回転させることでy方向へ移動部4が移動しバネ長を変化させることによりパッド圧が調整可能になる。

【0003】給紙カセット7の中には給紙用バネ9によって上下可能な底板10上に用紙8が積載している。最上層の用紙は給紙用バネ9の弾性力により給紙ローラー6に圧接されている。この時、給紙ローラー6が、矢印方向に回転すると最上層の用紙は給紙ローラー6から摩擦力を受け、給紙ローラー6とフリクションパッド1間へ移動する。この時、1枚ではなく複数の用紙が同時に進入した場合は、各摩擦係数の違いによる摩擦力差により用紙は分離され1枚のみが本体機器へ給紙される。例えば、摩擦係数をそれぞれ、給紙ローラー6－用紙8間 $\mu 1$ 、用紙8－用紙8間 $\mu 2$ 、フリクションパッド1－用紙8間 $\mu 3$ とし、一般的に、 $\mu 1 > \mu 3 > \mu 2$

なる関係が成立すれば、パッド圧が共通であるので、給紙ローラー6－用紙8間に働く摩擦力が最大になり、最上層の1枚のみが分離され給紙される。

【0004】しかし、用紙に働く力は給紙ローラー6とフリクションパッド1間での摩擦力のみではなく、給紙カセット7の給紙用バネ9にて圧接される部分の摩擦力も存在するため、給紙分離の正常動作が行なわれるために必要なパッド圧は制限を受ける。一般的に、図5に示すようなパッド圧－給紙圧平面において、領域①では重送、領域②は正常、領域③で不送りが発生する。ここで各境界線は、各摩擦係数により決定される。パッド圧は給紙中にほとんど変化しないが、給紙圧は用紙の枚数によって変化する。従って、正常な給紙が行なわれるためにはパッド圧を④の領域に設定することが必要となる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】以上のようなフリクションパッド方式の給紙装置において、技術的な課題は、各摩擦係数は環境や経時変化、紙種などによって大きく変化するため、適正なパッド圧は一義的には決定できなかったり、その範囲が非常に狭かったりする可能性が大きいことである。従って、フリクションパッド方式の給紙装置において安定した給紙分離を行なうためには、環境の変化・紙種の変化による紙摩擦係数の変化、フリクションパッドなどの経時変化による摩擦係数の変化など

に対応して、適正なバッド圧に設定するきめ細かな制御が必要となる。しかしながら、現在の複写機などでは、出荷時にバッド圧を一度設定するだけであり、上記の変化には対応しきれない場合がある。本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、フリクションバッド方式にて、重送、不送りの無い安定した給紙分離を行なうことのできる給紙装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明は、給紙カセット内に積載されている用紙を給紙ローラーで給紙する際に、摩擦部材を給紙ローラーに圧接させることにより給紙分離を行ない用紙を一枚ずつ給紙するフリクションバッド方式の給紙装置であって、給紙カセットと、給紙ローラーと、上記摩擦部材であるフリクションバッドと、このバッドを支持する支持部材からなるバッド装置と、これを少なくとも上記圧接方向に移動可能にしつつ、バッド装置と給紙カセットを連結する連結装置を有し、バッド装置と連結装置の間に設けられた弾性体によりフリクションバッドを給紙する紙に対して押し上げると共に、該弾性体の位置を手動で上下できる弾性体移動装置によりバッドの押し上げる力（バッド圧）を調整可能な給紙装置において、上記フリクションバッドとバッド装置の支持部との間に力センサーを配置し、上記バッド圧を検出できることを特徴とする。

【0007】請求項2の発明は、請求項1記載の給紙装置において、フリクションバッドとバッド装置の支持部間にて、フリクションバッドにかかるバッド圧方向に垂直な給紙方向の力（給紙力）を検出する力センサーを配置したことを特徴とする。請求項3の発明は、請求項1あるいは請求項2記載の給紙装置において、力センサーを電氣的に制御・出力する力センサーの制御に必要な入出力端子を給紙カセット表面に配置したことを特徴とする。請求項4の発明は、請求項1、2、3記載の給紙装置において、手動の弾性体移動装置に代わって、バッド装置と連結装置の間に直接あるいは間接的に接触し、力センサーから出力される電氣的な信号により弾性体を上下させ、バッド圧を制御する電氣的弾性体移動装置を備えたことを特徴とする。

【0008】

【作用】本発明の給紙装置においては、フリクションバッドとバッド装置の支持部との間に力センサーを配置し、上記バッド圧を検出できるようにしたことにより、フリクションバッドの経時的な摩擦などによって生じたバッド圧の変動を力センサーの出力を基に検出し、弾性体移動装置により調整することができる。これによりバッド圧を適正值に戻すことができ、重送や不送りの無い安定した給紙が可能となる。

【0009】

【実施例】以下、本発明を図示の実施例に基づいて詳細

に説明する。本発明の給紙装置の概略構成は図1(a)と同様であり、前述したように、機器本体側に軸支される給紙ローラー6と、給紙カセット7と、摩擦部材であるフリクションバッド1と、このバッド1を支持する支持部材からなるバッド装置2と、これを少なくとも上記圧接方向に移動可能にしつつ、バッド装置2と給紙カセット7を連結する連結装置5を有し、バッド装置2と連結装置5の間に設けられた弾性体3によりフリクションバッド1を給紙する紙8に対して押し上げると共に、該弾性体3の位置を手動で上下できる弾性体移動装置の移動部4によりバッド1の押し上げる力（バッド圧）を調整可能な給紙装置であるが、本発明の給紙装置においては、フリクションバッド1とバッド装置2の支持部との間に力センサーを配置し、上記バッド圧を検出できるようにしたことを特徴とするものである。ここで、図1(b)は本発明の実施例を示す給紙装置の要部断面図であって、フリクションバッド1とバッド装置2の支持部2aとの間に力センサー(14, 15)を配置したものであり、給紙ローラー6の長手方向、中心線上でのバッド装置の断面を表したものである。フリクションバッド1には金属あるいは硬質性のプラスチックからなるフレーム13をかぶせてあり、バッド装置2の支持部2aには、図1(b)に示されるように必要なスペースがくりぬかれている。

【0010】フレーム13とバッド装置2の支持部2aとの間には起歪体14があり、それぞれと接触する部分で固定されている。フレーム13はこの起歪体14との固定部分でのみ接触し、バッド装置2の支持部2aには接触しないようにすることが必要である。この起歪体14は歪検出による力センサーなどに良く用いられる硬質アルミ（ジュラルミン）などが望ましいが、荷重に対して変位が良好な線形性を示す材質ならばこれに代わる物でも良い。また、起歪体14の形状は図示したものに限定しない。起歪体14にバッド圧がかかった場合、起歪体14の変形にともないこの起歪体表面上に発生する歪が集中する場所に、この歪量を検出する歪検出部15を設ける。本発明では、起歪体14と歪検出部15を合わせて力センサーとする。この歪検出部15は、図1(c)に示すように、樹脂フィルム16上に歪の受感素子（金属あるいは半導体など）17を形成した歪ゲージを起歪体14に貼付しても良いし、起歪体14に絶縁層などを設けて直接受感素子を蒸着などで形成しても良い。また、歪検出に必要なアンプや演算部等は給紙カセット7上に設けて力センサーへの配線を施し、給紙カセット7にバッド圧の表示部を設ける（図示せず）。

【0011】さて、以上のようにして力センサーを設けたことにより、表示されるバッド圧を所定値になるように、図1(a)の弾性体移動装置の移動部4を動かしてバネ3の弾性力を調整することにより、バッド圧を最適な状態に調整することが可能になる。これにより、不送

り、重送の無い安定な給紙が可能となる。また、上記構成では、フリクションパッド1とパッド装置2の支持部2aとの間にてパッド圧を測定するため、パッド圧がかかる作用点に近い所での測定となり、より正確な測定となる。また、パッド装置2全体の構成も簡単になる。

【0012】ところで、各摩擦係数の変化にともない、図5に示す、安定な給紙領域④も変化する。従って、より安定な給紙を実現するためには、現在の摩擦係数がわかれば、これに対応するパッド圧に設定し直せば良い。このためには、パッド圧と給紙力の両方が測定できれば、この給紙力を測定するためには、図2に示すように、力センサーを配置すれば良い。図2は、パッド装置2のフリクションパッド1支持部を、接触面に平行な面で切った断面図である。この例では、パッド圧を検出する力センサーの場合と同様に、フリクションパッド1のフレーム13とパッド装置の支持部2aとの間に起歪体18を設ける。ここで、起歪体18の形状は図示された物には限定しない。フレーム13は起歪体18にて4点で支持され、パッド装置2の支持部2aには接触しないようにすることが必要である。また、図1(b)と同様に歪の集中する部分に歪検出部を設ける(図示せず)。また、上記と同様に、アンプや演算部からなる制御装置を給紙カセット7上に設けて、力センサーに配線し、且つ、給紙カセット7側にパッド圧の表示部を設ける(図示せず)。そして、給紙力をパッド圧で除算すれば摩擦係数が算出できる。この摩擦係数の変化に応じた適正パッド圧になるように図1(a)の移動部4を動かせば、安定した給紙が実現できる。また、この実施例の場合も、フリクションパッド1とパッド装置2の支持部間にてパッド圧を測定するため、パッド圧がかかる作用点に近い所での測定となり、より正確な測定となる。また、パッド装置全体の構成も簡単になる。

【0013】上記構成の給紙装置では、力センサーの制御装置であるアンプや演算部などを給紙カセット7上に設けた例で説明したが、給紙カセットが多数存在する機器の場合、1回の複写などで使用するカセットはただ1つである。従って、力センサーの制御部は1つのみで充分である。そこで、図3に示す実施例では、給紙カセットに入出力用の端子19を設け、複写機等の機器本体側に端子19と接合する端子20と力センサーの制御装置21を1つ設け、制御装置21内などに切換え用のリレー動作部(図示せず)を設け、使用中のカセットの力センサーに接続されるようにする。このようにすれば、制御装置21は1つのみで済み、効率的な制御と給紙カセットの縮小化などが実現される。尚、図3の例では、フロントローディング式の給紙カセットで、機器本体前面にて引き出す形式に関して例示している。従って、図3では、矢印の方向に着脱でき、両端子19、20が接合される。

【0014】さて、上述した装置では、パッド圧は図1

(a)に示す弾性体移動装置の移動部4を固定部12に対して手で回転することにより調整していた。この手動による弾性体移動装置の代わりに、図4に示すような電氣的弾性体移動装置にし、この電氣的弾性体移動装置の制御用入出力端子を、請求項1、2では直接給紙カセット7上に設けられた制御装置に接続し、また、請求項3では、図3に示した端子19に接続する。また、制御装置には、新たに力センサーからの出力からフィードバック制御により電氣的弾性体移動装置を移動制御できる回路(あるいはソフトウェア)を内蔵させる(図示せず)。電氣的弾性体移動装置としては、例えば図4のように、移動部4にウォーム歯車22を付け、モーター24のシャフトに軸支されたウォーム23と噛み合わせる。これにより、モーター24のシャフトに軸支されたウォーム23が回転すると、噛み合ったウォーム歯車が回転し移動部4が回転する。そして、移動部4と固定部12とがネジ噛み合っているため移動部4が上下に移動し、パッド圧の制御が自動化される。尚、この電氣的弾性体移動部は、パッド圧(力センサー)からのフィードバック制御により弾性体3の弾性力を変化させる機構ならば良く、圧電素子や、超磁歪材料とコイル、などの移動装置でも良い。これにより、パッド圧は常に自動的に管理制御されるため、重送や、不送りの無い安定した給紙が可能となる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の給紙装置においては、フリクションパッドとパッド装置の支持部との間に力センサーを配置し、パッド圧を検出できるようにしたことにより、フリクションパッドの経時的な摩耗などによって生じたパッド圧の変動を力センサーの出力を基に検出し、弾性体移動装置の移動部により調整することができるため、これによりパッド圧を適正值に戻すことができ、重送や不送りの無い安定した給紙が可能となる。また、力センサーによる測定は、パッド圧にかかる作用点に近い所での測定であるため、より正確である。また、パッド装置の構成が簡単である。

【0016】請求項2の給紙装置においては、請求項1に示す給紙装置の構成に加えて、給紙力を測定する力センサーを持たせることで、パッド圧と給紙力から摩擦係数を算出できるため、環境や紙種の変化による摩擦係数の変化でパッド圧の適正範囲などが変化した場合でも、より余裕度のあるパッド圧適正值への設定が可能となる。また、力センサーによる測定は、パッド圧や給紙力にかかる作用点に近い所での測定であるため、より正確である。また、パッド装置の構成が簡単である。

【0017】請求項3の給紙装置においては、多数の給紙カセットを有する場合などにおいて、力センサーへの入出力端子を給紙カセット表面に設け、制御装置は複写機等の機器本体側に設け、使用している給紙カセットの力センサーのみを機器本体側の制御装置に接続すること

で、制御装置が1つで済み効率的になり、また、カセットの縮小化が図れる。

【0018】請求項4の給紙装置においては、手動の弾性体移動装置に代わって、パッド装置と連結装置の間に直接あるいは間接的に接触し、カセンサーから出力される電気的な信号により弾性体を上下させ、パッド圧を制御する電気的弾性体移動装置を備えたことにより、パッド圧などの測定からフィードバック制御により、常にパッド圧を自動的に管理制御することが可能になる。これにより、重送、不送りに関してより安定した給紙機構が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】給紙装置の説明図であって、(a)は本発明が実施されるフリクションパッド方式の給紙装置の一例を示す概略的要素構成図、(b)は本発明の一実施例を示す給紙装置の要素断面図、(c)はカセンサーを構成する歪検出部15の一例を示す平面図である。

【図2】請求項2の一実施例を示す図であって、図1に示すパッド装置2のフリクションパッド1支持部2aを、接触面に平行な面で切った断面図である。

【図3】請求項3の一実施例を示す給紙装置の要素斜視図である。

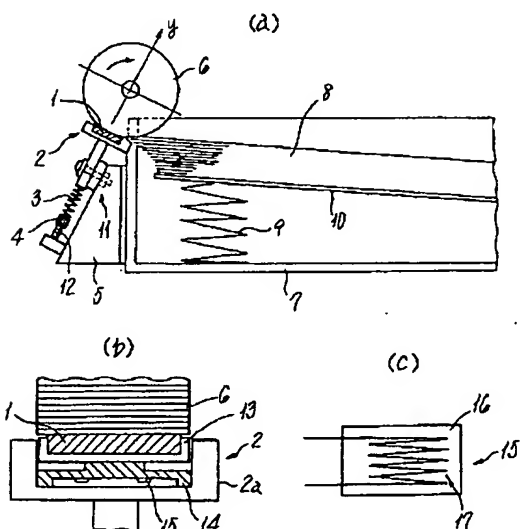
【図4】請求項4の一実施例を示す電気的弾性体移動装置の概略構成図である。

【図5】パッド圧と給紙圧との関係を示す線図である。

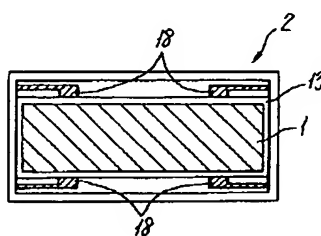
【符号の説明】

- 1・・・フリクションパッド
- 2・・・パッド装置
- 2a・・・支持部
- 3・・・弾性体
- 4・・・弾性体移動装置の移動部
- 5・・・連結装置
- 6・・・給紙ローラー
- 7・・・給紙カセット
- 8・・・用紙
- 9・・・給紙用バネ
- 10・・・底板
- 11・・・連結部
- 12・・・弾性体移動装置の固定部
- 13フレーム
- 14・・・カセンサーの起歪体（パッド圧検出用）
- 15・・・カセンサーの歪検出部（パッド圧検出用）
- 16・・・樹脂フィルム
- 17・・・受感素子
- 18・・・カセンサーの起歪体（給紙力検出用）
- 19, 20・・・入出力端子
- 21・・・制御装置
- 22・・・電気的弾性体移動装置のウォーム歯車
- 23・・・電気的弾性体移動装置のウォーム
- 24・・・電気的弾性体移動装置のモーター

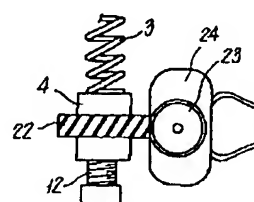
【図1】



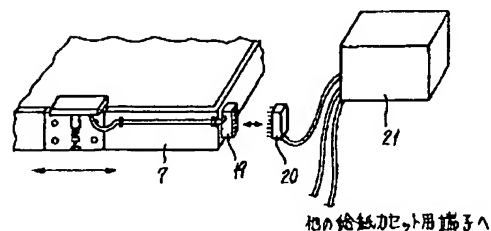
【図2】



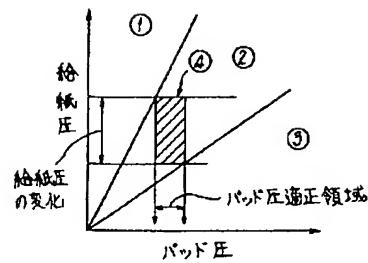
【図4】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 小塚 直樹  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
会社リコー内

(72)発明者 尾崎 元美  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
会社リコー内

(72)発明者 岡野 寛  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
会社リコー内

BEST AVAILABLE COPY